

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-327763

(43)Date of publication of application : 29.11.1994

(51)Int.Cl.

A61M 1/10

(21)Application number : 05-118421

(71)Applicant : ASAHI MEDICAL CO LTD
SANYO ELECTRIC WORKS LTD

(22)Date of filing : 20.05.1993

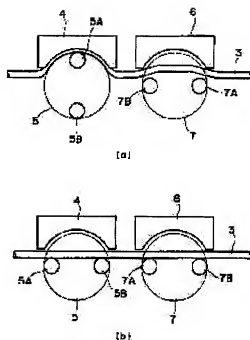
(72)Inventor : BABA AKIRA
WADA TOMOYUKI
TAKAMI MITSU HARU

(54) TUBING PUMP

(57)Abstract:

PURPOSE: To easily attach and detach a tube by providing a driving means which stops the roller just off a stator by rotating two pairs of rotors being two pairs of liquid supply means while keeping the rotation phase difference so that a pair of rollers being liquid supply means and the other pair of rollers being the liquid supply means press a tube alternately.

CONSTITUTION: A stator 4 and a rotor 5 are made one pair and a stator 6 and a rotor 7 are made another pair. A tube 3 is mounted between the stators 4, 6 and the rotors 5, 7 to supply liquid. Two rotors 5 and 7 have rollers 5A, 5B and rollers 7A, 7B allocated symmetrically. The range of drawing the inside of the stators 4 and 7 and the roller keeps 90° around the rotary shaft of the rotors 5 and 7. In detaching the tube 3, each rotor is stopped at the position where two rollers are just off the stator. In this state, a wide space is provided between the roller and the stator and the tube can be easily detached.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

特開平6-327763

(43) 公開日 平成6年(1994)11月29日

(51) Int.Cl.⁵

A 6 1 M 1/10

識別記号

3 2 1

庁内整理番号

9052-4C

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平5-118421

(22) 出願日 平成5年(1993)5月20日

(71) 出願人 000118806

旭メディカル株式会社

東京都千代田区内幸町1丁目1番1号

(71) 出願人 000144544

株式会社三陽電機製作所

岐阜県岐阜市上土居2丁目4番1号

(72) 発明者 馬場 彰

静岡県富士市鮫島2番地の1 旭メディカル株式会社内

(72) 発明者 和田 朋之

静岡県富士市鮫島2番地の1 旭メディカル株式会社内

(74) 代理人 弁理士 谷 義一

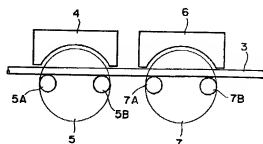
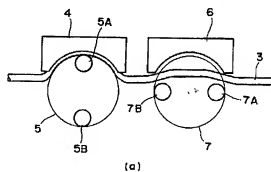
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 チューピングポンプ

(57) 【要約】

【目的】 チューブの脱着を容易にする。

【構成】 2個のローラを回転軸に対称配置したロータ5とステータ4とからなる1組の送液手段と、同様に構成したロータ7およびステータ6からなる他の1組の送液手段と、送液時においては一方のロータ5のローラ5A、5Bと他方のロータ7のローラ7A、7Bとが90°の回転位相差を保つようにして右回転させることによって、チューブ3をローラ5A、5Bのいずれかと、ローラ7A、7Bのいずれかとで交互に押圧して送液し、脱着時には全てのローラ5A、5B、7A、7Bをステータ4、6から外す。これによって、チューブ3をスムーズに脱着することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 各組がステータおよびロータを有し、回転中の前記ロータの回転軸に対称に配置した2個のローラの各々が前記ステータと共働してチューブを押圧する2組の送液手段と、

送液時においては前記1組の送液手段のローラと前記他の1組の送液手段のローラとが交互に前記チューブを押圧するように前記2組の送液手段の各ローラを所定の回転位相差を保って回転させ、前記チューブの脱着時においては前記4つのローラが前記2つのステータから外れた位置に前記2つのロータを停止させる駆動手段とを具えたことを特徴とするチュービングポンプ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は例えば透析器や人工肺における血液の体外循環や、薬液の連続投与等の医療用のチュービングポンプに関する。

【0002】

【従来の技術】 図6は従来のチュービングポンプの概念を示し、1はステータ、2はロータ、3はチューブである。ロータ2は回転軸に対称に配置された2個のローラ2A、2Bを有する。

【0003】 チューブ3はステータ1とロータ2との間にセットされ、ロータ2を回転させることによって、ローラ2Aおよび2Bのいずれかがチューブ3をステータ1の内側面に常に押し付けて閉塞しつつ、一方方向にしばらく動くものであり、これによって、チューブ3内の液が一方方向に輸送される。なお、いずれかのローラがチューブ3をステータ1に常に押し付けるようにするために、ステータ1の内側面とローラとがチューブ3をしごく範囲は、ロータ2の回転軸を中心として180°(送液を確実にするため実際には180°よりも大きい)となっている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 このような構成のチュービングポンプにおいては、1ロータから構成され、送液のために、常に1つのローラがチューブをステータの内側面に押し付けるような構造になっている。したがって、チューブ3をセットするときは、ロータ2を手で回転させながらチューブ3をロータ2とステータ1との間に導き、一方、チューブ3を外すときは、ロータ2を手動で回転させながらチューブ3をロータ2とステータ1との間から引き抜かなければならず手間と熟練を必要とする。

【0005】 そこで本発明の目的は以上のような問題を解消したチュービングポンプを提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するため本発明は各組がステータおよびロータを有し、回転中の前記ロータの回転軸に対称に配置した2個のローラの各

々が前記ステータと共働してチューブを押圧する2組の送液手段と、送液時においては前記1組の送液手段のローラと前記他の1組の送液手段のローラとが交互に前記チューブを押圧するように前記2組の送液手段の各ローラを所定の回転位相差を保って回転させ、前記チューブの脱着時においては前記4つのローラが前記2つのステータから外れた位置に前記2つのロータを停止させる駆動手段とを具えたことを特徴とする。

【0007】

【作用】 本発明によれば、チューブの脱着に際しては、4つのローラを2つのステータから全て外すことができ、この状態で容易にチューブの脱着が行える。

【0008】

【実施例】 以下、図面を参照して本発明の実施例を詳細に説明する。

【0009】 図1の(a)および(b)は本発明実施例の概念を示し、2組のステータおよびロータの組を有するものである。第1のステータ4および第1のロータ5が1組になっており、第2のステータ6および第2のロータ7が他の1組になっている。3はチューブであって、送液のためにステータ4、6とロータ5、7との間に装着する。2つのロータ5および7は同一平面内で回転し、それらの回転軸同士は互いに平行になっている。

【0010】 2つのロータ5および7は、回転軸に対称に配置した各々2つのローラ5A、5Bおよび7A、7Bを有している。ステータ4、6の内側面とローラとがチューブ3をしごく範囲がロータ5、7の回転軸を中心として90°を確保するように、ステータ4、6は構成されている。2つのロータ5、7は、送液時およびチューブ3の脱着(セットおよび取り外し)時には次のような関係を有する。

【0011】 送液時

図1の(a)に示すように、2つのロータ5および7はローラの位置が回転方向に互いに90°ずれた状態で、同一速度で共に右回転する。

【0012】 脱着時

図1の(b)に示すように各ロータ共、2つのローラがステータから外れた位置で停止させる。この状態ではローラとステータとの間に広い隙間が生じ、したがって、チューブ3をさきめて容易に脱着することができる。

【0013】 ついで2つのロータ5、7を上述のように駆動する手段について説明する。

【0014】 図2はその第1の例の正面側の外観を示す斜視図であり、図3は背面側のロータに関連した部分のみの斜視図である。図2に示すように、8はケーシングであって、2つのステータ4、6を上下動可能に支持し、かつ回転中のロータ5、7のローラが接触する状態で、これを下方方向に押圧するようにパネ9で支持してある。またケーシング8の両側壁部分にはチューブ3が挿通する穴9A、9Bが形成してあり、かつ、これらの穴

3

9 A, 9 Bに連通するように両側壁に正面側からチューブ3の直径より若干小さいサイズの溝10 A, 10 Bが形成してある。さらに、ロータ5, 7の回転軸がケーシング8に支持してある。

【0015】図3に示すように、一方のロータ5の回転軸5 Cは、適当な減速比のギアヘッド11を介してモータ12に結合されており、その途中には歯付プリー12 Aが固定してある。他方のロータ7の回転軸7 Cの一端には回転伝達機構13を介して歯付プリー12 Bが連結してある。2つの歯付プリー12 A, 12 Bには歯付ベルト(タイミングベルト)14がかけ回されており、このベルト14によって同一方向に同一速度で回転する。

【0016】回転伝達機構13は、ロータ7の管状の回転軸7 Cの端に固定したストップ13 Aと歯付プリー13 Bの軸15に当該軸15の軸方向に直交するほうに固定した2個のピン16 A, 16 Bとを有する。軸15は回転軸7 Cの内側に同軸上に挿入しており、2個のピン16 A, 16 Bは互いに180°の角度になるように、すなわち、一直線上に軸15に固定されており、軸15が回転することによって、2個のピン16 A, 16 Bのいずれかがストップ13 Aに当たり、以後、同回転方向に回転軸7 Cを回転させる。これによって、ロータ7がロータ5と同一方向に同一速度で回転する。ストップ13 Aは、図4に示すように、軸15を中心に90°の角度をもっており、したがって、図4の位置から、軸15を左回転(反時計回り)させれば、ピン16 Aがストップ13 Aに当たっているで回転軸7 Aも追従して左回転し、また軸15を左回転(時計回り)させれば、まずピン16 Aがストップ13 Aから離れて軸15だけが90°回転し(その間は回転軸7 Cは停止)、ついでピン16 Bがストップ13 Aに当たると、回転軸7 Cを追従して左回転する。したがって、送液時の回転方向に関しては、図1の(a)の関係を、すなわち、2つのロータ5および7が右回転中はローラの位置が回転方向に互いに90°ずれた状態になるように、ストップ13 Aを回転軸7 Cに固定してある。

【0017】このような構成によれば、送液時においては、図1の(a)の関係を保って2つのロータ5, 7は回転し、脱着ときにはロータ7の2つのローラ7 A, 7 Bがステータ6から外れた位置になるようにモータ12を操作してロータ5, 7を右回転させて停止し、ついで、モータを逆転させ、前述した回転伝達機構13の動作によってロータ5のみを90°左回転させ、その2つのローラ5 A, 5 Bがステータ4から外れた位置、すなわち、図1の(b)のような状態で停止させる。

【0018】図5はロータ5, 7の駆動手段の第2の例のロータに関連した部分のみの斜視図である。ステータ、ケーシングの部分は図2と同様である。図5に示す

4

ように、2つのロータ5および7の回転軸5 Cおよび7 Cには各々独立して角度制御が可能なステッピングモータ17 Aおよび17 Bが連結されており、各回転軸5 Cおよび7 Cには回転角度を検出するために用いる遮光板18 Aおよび18 Bが固定され、各遮光板18 Aおよび18 Bの回転軌跡上の所定位置(後述)には、遮光板18 Aおよび18 Bを検出するフォトインタラプタ19 Aおよび19 Bが設けられている。フォトインタラプタは、発光ダイオードと、この発光ダイオードからの光を受光するフォトトランジスタとを有し、遮光板がフォトトランジスタが受光中の発光ダイオードからの受光信号がオフし、当該フォトインタラプタの設置位置に遮光板が到達したことを(フォトトランジスタの受光信号を監視することによって)検出する。したがって、この2つのフォトインタラプタ19 Aおよび19 Bの設置位置を基準とし、フォトインタラプタ19 Aおよび19 Bからの基準位置検出信号に基づいて、2つのロータ5および7の回転角度を独立して制御することができ、図1の(a)のようにローラの位置が互いに90°ずれた状態で2つのロータ5および7を回転させることができ、また図1の(b)のように4つのローラ5 A, 5 B, 7 A, 7 Bが全てステータおよび6から外れた状態でロータ5および7を停止させることができる。

【0019】なお、チューブ3の脱着に際しては、2つのロータ5および7を図1の(b)のように、4つのローラを2つのステータ4から外れた状態にし、例えば図2に示すような溝10 A, 10 Bからチューブ3を穴9 A, 9 Bに差し込むだけで装着が行え、またこのようにして穴9 A, 9 Bに装着したチューブ3は溝10 A, 10 Bから抜き取るだけで取り外しが行える。

【0020】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、各々2つのローラを有する2つのロータを用いることによって、送液が行え、しかもチューブの脱着がきわめて簡単に行える。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の概念を示す図である。

【図2】本発明にかかるロータ駆動手段の第1の例を正面側からみた状態の斜視図である。

【図3】同第1の例の背面側からみた状態の斜視図である。

【図4】回転伝達機構部分を示す図である。

【図5】本発明にかかるロータ駆動手段の第2の例の背面側からみた状態の斜視図である。

【図6】従来例の概念を示す図である。

【符号の説明】

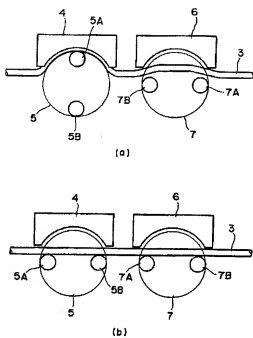
3 チューブ

4, 6 ステータ

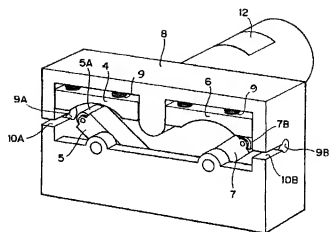
5, 7 ロータ

5 A, 5 B, 7 A, 7 B ローラ

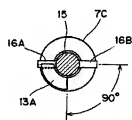
【図1】



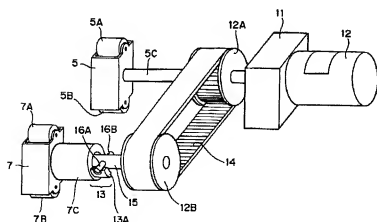
【図2】



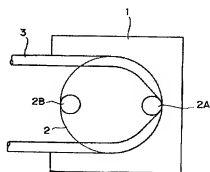
【図4】



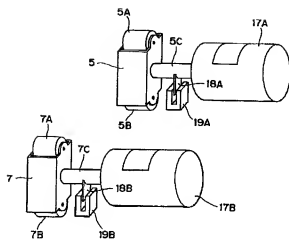
【図3】



【図6】



【図 5】



フロントページの続き

(72)発明者 高見 光治

岐阜県岐阜市九重町2丁目21番地の3



特 許 証
(CERTIFICATE OF PATENT)

特許第3892438号
(PATENT NUMBER)

発明の名称(TITLE OF THE INVENTION)

加熱式バルーンカテーテル装置およびその弾性チューブ装置

特許権者(PATENTEE)

千葉県松戸市南花島向町315番地1

株式会社日本メディックス

発明者(INVENTOR)

長谷部 一成

出願番号(APPLICATION NUMBER)

特願2003-432986

出願年月日(FILING DATE)

平成15年12月26日(December 26, 2003)

この発明は、特許するものと確定し、特許原簿に登録されたことを証する。
(THIS IS TO CERTIFY THAT THE PATENT IS REGISTERED ON THE REGISTER OF THE JAPAN PATENT OFFICE.)

平成18年12月15日(December 15, 2006)

特許庁長官(COMMISSIONER, JAPAN PATENT OFFICE)

中 嶋

